

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

INVENTOR(S): Hideyuki WADA, et al.

U.S.S.N.: Not Yet Assigned

ART UNIT: Not Yet Assigned

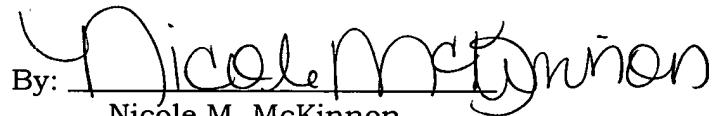
FILED: HEREWITH

EXAMINER: Not Yet Assigned

FOR: RECORDING APPARATUS

\*\*\*\*\*  
CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING (Label No.: EV 317947834 US)

I certify that this document fee is being deposited with the U.S. Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. in an envelope addressed to Mail Stop PATENT APPLICATION, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on November 24, 2003.

By:   
Nicole M. McKinnon

\*\*\*\*\*  
Mail Stop PATENT APPLICATION  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

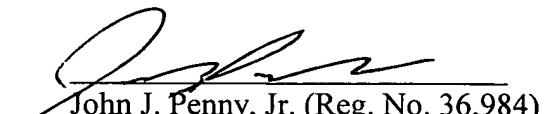
TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPIES

Sir:

Attached please find two certified copies of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: JAPAN  
Application Number: 2003-140223  
Filing Date: 19 May 2003

Respectfully submitted,

  
John J. Penny, Jr. (Reg. No. 36,984)  
EDWARDS & ANGELL, LLP  
P.O. Box 9169  
Boston, MA 02209  
Tel: (617) 439-4444

Date: November 24, 2003  
Customer No. 21874

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2003年 5月19日

出願番号

Application Number: 特願2003-140223

[ ST.10/C ]:

[ JP2003-140223 ]

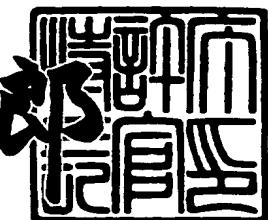
出願人

Applicant(s): 株式会社アドテックス

2003年 6月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一



出証番号 出証特2003-3044888

【書類名】 特許願

【整理番号】 03-011

【提出日】 平成15年 5月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネスパークイーストタワー9F 株式会社アドテックス内

【氏名】 和田 英幸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネスパークイーストタワー9F 株式会社アドテックス内

【氏名】 荒井 和章

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネスパークイーストタワー9F 株式会社アドテックス内

【氏名】 伊藤 健一

【特許出願人】

【識別番号】 394004309

【氏名又は名称】 株式会社アドテックス

【代理人】

【識別番号】 100104156

【弁理士】

【氏名又は名称】 龍華 明裕

【電話番号】 (03)5366-7377

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0005158

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2台のハードディスクドライブを有する記録装置であって、前記ハードディスクドライブに対するデータの読み書きを制御する制御部を有するメイン基板と、

前記メイン基板の一端に設けられ、前記ハードディスクドライブに対して読み書きされるデータを外部に対して入出力するインターフェイスコネクタと、

前記メイン基板における前記インターフェイスコネクタと反対側において前記メイン基板の両面に設けられ、前記メイン基板の外側を向いた嵌合面を有する基板側コネクタと、

を備え、

前記2台のハードディスクドライブは、前記メイン基板を挟んで前記メイン基板と平行に設けられ、かつ、前記基板側コネクタと最も近い一端に前記ハードディスクドライブのインターフェイスを有しており、

さらに、前記ハードディスクドライブの前記インターフェイスを、前記基板側コネクタにそれぞれ接続するドライブ接続部材を備える記録装置。

【請求項2】 前記メイン基板、前記インターフェイスコネクタ、及び前記基板側コネクタを一体に有する基板ユニットと、前記ハードディスクドライブ及び前記ドライブ接続部材を一体に有するドライブユニットとを収容する収容部と

前記収容部に設けられ、前記2つのハードディスクドライブのそれぞれを前記メイン基板に対して平行な方向に案内するガイドとをさらに備える請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】 前記2つのドライブユニットは実質的に同一であり、前記基板ユニットを挟んで対向して設けられている請求項2に記載の記録装置。

【請求項4】 前記ガイドは、前記基板側コネクタと前記ドライブ接続部材との着脱方向に前記ハードディスクドライブを案内するように設けられている請

求項2に記載の記録装置。

【請求項5】 前記ガイドの位置は、前記メイン基板に対して垂直な方向における前記ドライブユニットの厚みの中心に対して偏心しており、

前記収容部は、前記ドライブユニットを反転した上で前記ガイドに沿って挿入した場合に、前記ドライブユニットの一部に当接する形状の開口を有する請求項2に記載の記録装置。

【請求項6】 前記ハードディスクドライブのそれぞれは、前記メイン基板側に当該ハードディスクを回転させるモータが設けられている請求項1に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置に関する。特に本発明は、2台のハードディスクドライブを有する記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、RAID等の記録装置において、2台のハードディスクドライブを1枚のメイン基板に接続するには、ハードディスクドライブからメイン基板までにサブ基板及びフレキシブルケーブル等を経由して接続していた（例えば、非特許文献1参照。）。

【0003】

図1は、RAID1等の従来の記録装置における、ハードディスクドライブ18とメイン基板11との接続構造を示す。従来の記録装置は、ハードディスクドライブ18とメイン基板11とを、サブ基板60及びフレキシブルケーブル64を経由して接続する。この場合、ハードディスクドライブ18をサブ基板60に接続するドライブ側コネクタ56及びサブ基板コネクタ58と、フレキシブルケーブル64をサブ基板60またはメイン基板11にそれぞれ接続するケーブルコネクタ(62、66)とを更に備えている。

【0004】

【非特許文献1】

株式会社アドテックス、製品案内、ミラー、[online]、[平成15年5月14日検索]、インターネット<URL: http://www.adtx.com/product/mirror/axrb-n/index.htm>

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術には、ハードディスクドライブ18からメイン基板11に実装されているミラーASIC12までのライン長が長いので、信号が劣化してしまうという課題があった。また、コストダウンの要求に応えるためには、部品点数を削減しなければならないという課題があった。

【0006】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる記録装置を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0007】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明の第1の形態によると、2台のハードディスクドライブを有する記録装置は、ハードディスクドライブに対するデータの読み書きを制御する制御部を有するメイン基板と、メイン基板の一端に設けられ、ハードディスクドライブに対して読み書きされるデータを外部に対して入出力するインターフェイスコネクタと、メイン基板におけるインターフェイスコネクタと反対側においてメイン基板の両面に設けられ、メイン基板の外側を向いた嵌合面を有する基板側コネクタとを備え、2台のハードディスクドライブは、メイン基板を挟んでメイン基板と平行に設けられ、かつ、基板側コネクタと最も近い一端にハードディスクドライブのインターフェイスを有しており、記録装置はさらに、ハードディスクドライブのインターフェイスを、基板側コネクタにそれぞれ接続するドライブ接続部材を備える。

【0008】

メイン基板、インターフェイスコネクタ、及び基板側コネクタを一体に有する基板ユニットと、ハードディスクドライブ及びドライブ接続部材を一体に有するドライブユニットとを収容する収容部と、収容部に設けられ、2つのハードディスクドライブのそれぞれをメイン基板に対して平行な方向に案内するガイドとをさらに備えててもよい。

## 【0009】

2つのドライブユニットは実質的に同一であり、基板ユニットを挟んで対向して設けられていてもよい。また、ガイドは、基板側コネクタとドライブ接続部材との着脱方向にハードディスクドライブを案内するように設けられていてもよい。

## 【0010】

ドライブユニットのそれぞれは、ガイドの案内に沿って基板ユニットに対して着脱可能であり、ガイドの位置は、メイン基板に対して垂直な方向におけるドライブユニットの厚みの中心に対して偏心しており、収容部は、ドライブユニットを反転した上でガイドに沿って挿入した場合に、ドライブユニットの一部に当接する形状の開口を有してもよい。なお、ハードディスクドライブのそれぞれは、メイン基板側に当該ハードディスクを回転させるモータが設けられていてもよい。

## 【0011】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

## 【0012】

## 【発明の実施の形態】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

## 【0013】

図2は、本発明の一実施形態に係る記録装置10を情報処理装置100に組み込んだ状態を示す図である。記録装置10は、例えばRAID1、すなわちドラ

イブのミラーリングにより耐障害性を向上した記録装置である。情報処理装置100は例えばサーバであり、記録装置10に対してデータの読み書きコマンドを発行するCPU101を有するホスト102と、記録装置10とホスト102とを電気的に接続する接続ケーブル104と、記録装置10を除く外部の装置に対して、データの入出力を行う外部インターフェイス106とを備える。本実施形態にかかる記録装置10は、内部構造を工夫することにより、信号の劣化を防止し、製品コストを削減する。

## 【0014】

図3は、記録装置10の断面図である。記録装置10は、まず、ハードディスクドライブ18に対するデータの読み書きを制御するミラーASIC12を有するメイン基板11と、メイン基板11の一端に設けられ、ハードディスクドライブ18に対して読み書きされるデータを外部に対して入出力するインターフェイスコネクタ14と、メイン基板11におけるインターフェイスコネクタ14と反対側においてメイン基板11の両面に設けられ、メイン基板11の外側を向いた嵌合面17を有する基板側コネクタ16とを備える。なお、ミラーASIC12は、本発明の制御部の一例である。

## 【0015】

2台のハードディスクドライブ18は、メイン基板11を挟んでメイン基板11と平行に設けられ、かつ、基板側コネクタ16と最も近い一端にハードディスクドライブ18のインターフェイスを有している。そして、記録装置10はさらに、ハードディスクドライブ18のインターフェイスを、基板側コネクタ16にそれぞれ接続するドライブ接続部材24を備える。ドライブ接続部材24は、ハードディスクドライブ18における基板側コネクタ16と最も近い一端から、基板側コネクタ16の嵌合面17と対向するまで延伸されたインターポーラ20と、基板側コネクタ16と嵌合するドライブ側コネクタ22とを有する。また、ドライブ接続部材24は、一体のコネクタであってもよい。ここで、インターポーラ20は、ハードディスクドライブ18のインターフェイスをドライブ側コネクタ22に集約する回路基板である。ハードディスクドライブ18、及びドライブ接続部材24は、強度上並びに取扱上、例えば金属製のフレームで一体に保持さ

れていることが好ましい。

#### 【0016】

以上の構成により、2つのハードディスクドライブ18のそれぞれは、ドライブ接続部材24、基板側コネクタ16、及びメイン基板11をこの順に経由してミラーASIC12に電気的に接続され、ミラーASIC12は、メイン基板11及びインターフェイスコネクタ14をこの順に経由して外部、例えばホスト102に対してデータを入出力する。

#### 【0017】

すなわち、以上のように構成された記録装置10は、従来のフレキシブルケーブル64及びバックプレーン60等を使用することなくハードディスクドライブ18とミラーASIC12とのデータのやりとりを実現する。従って、ハードディスクドライブ18からミラーASIC12までのライン長が従来よりも短くなり、信号の劣化を抑制することができる。また、部品点数が削減されるので、コストダウンが実現できる。

#### 【0018】

また、メイン基板11、インターフェイスコネクタ14、及び基板側コネクタ16は一体に設けられており、基板ユニット300に属している。一方、ドライブ接続部材24及びハードディスクドライブ18は一体に設けられており、ドライブユニット200に属している。2つのドライブユニット200は実質的に同一であり、基板ユニット300を挟んで対向して設けられている。2つのドライブユニット200を実質的に同一に構成することにより、部品の共用化が実現され、これによりドライブユニット200のコストダウンが可能である。

#### 【0019】

記録装置10はさらに、基板ユニット300及び2つのドライブユニット200を収容する収容部30と、収容部30に設けられ、2つのハードディスクドライブ18をメイン基板11に対して平行な方向に案内するガイド32とを備える。ガイド32は、基板側コネクタ16とドライブ接続部材24との着脱方向にドライブユニット200を案内するように設けられている。したがって、ドライブユニット200をガイド32の案内に沿って抜き差しすることによって、ドライ

ドライブユニット200の基板ユニット300に対する電気的な接続又は切り離しが容易に実現できる。

#### 【0020】

ドライブユニット200はさらに、記録装置10に装着された状態で指が掛かる形状のつまみ19を有する。つまみ19をきっかけにしてドライブユニット200を引っ張ることにより、ドライブユニット200を基板ユニット300から容易に取り外すことができる。つまみ19は、例えばインターポーザ20に固定されている。つまみ19は、ドライブユニット200を収容部30に対してロックするロック機構（図示せず）をさらに有する。当該ロック機構は、つまみ19を引っ張ることにより解除される。

#### 【0021】

また、ガイド32の位置は、メイン基板11に対して垂直な方向におけるドライブユニット200の総厚の中心に対して偏心しており、収容部30は、ドライブユニット200を反転した上でガイド32に沿って挿入した場合に、ドライブユニット200の一部に当接する形状の開口を有する。これにより、ドライブユニット200の誤挿入が防止される。誤挿入が防止されることにより、部品の破損が防止され、さらにユーザにとっての使い勝手も向上する。

#### 【0022】

ところで、ハードディスクドライブ18において、発熱が最も大きいのはハードディスクを回転させるモータである。記録装置10において、ハードディスクドライブ18とメイン基板11との間には、基板側コネクタ16及びドライブ側コネクタ22の高さ以上の間隔が設けられている。従って、ハードディスクドライブ18のそれぞれは、メイン基板11側に当該ハードディスクを回転させるモータが設けられていることにより、一定の放熱スペースを確保することができる。これにより、記録装置10は、例えば情報処理装置100等への取り付け位置に依らず、安定した放熱性を確保することができる。

#### 【0023】

図4は、基板ユニット300の斜視図である。本実施例において、基板側コネクタ16はメイン基板11の両面にそれぞれ一個ずつ実装されている。しかしな

がら、基板側コネクタ16の構成はこれに限られず、例えばメイン基板11の端面を挟み込んで両面のパターンと接続する一体型のカードエッジコネクタであってもよい。これにより、本実施例の記録装置10が備えていた2個の基板側コネクタ16を1個にすることができ、部品点数の更なる削減によるコストダウンが実現できる。

## 【0024】

図5は、基板ユニット300にドライブユニット200を装着した状態を示す斜視図である。本図において、つまみ19はドライブユニット200から取り外されている。本実施形態のドライブ接続部材24は、略矩形形状の切り欠き部21を含む。つまみ19は、切り欠き部21によって向き及び位置が正しく規制された状態でドライブ接続部材24に組み付けられ、ネジ穴38においてメイン基板11側からネジ止めされる。

## 【0025】

図6は、記録装置10の斜視図である。本図の記録装置10において、ドライブユニット200の一方は、記録装置10から取り外されている。収容部30は、記録装置10の側面及び底面のいずれかを情報処理装置100などに固定する側面ネジ穴34及び底面ネジ穴36を有する。収容部30の側面及び底面には、ドライブユニット200及び基板ユニット300から発生する熱を発散する開口が設けられている。つまみ19は、必要に応じてドライブユニット200を容易に着脱できるように、指をかけやすい程度のひさし形状をなす掛かり部40を含む。

## 【0026】

上記説明から明らかなように、本実施形態によれば、信号の劣化を防止し、製品コストを削減する記録装置10を提供することができる。

## 【0027】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の記録装置における、ハードディスクドライブ18とメイン基板11との接続構造を示す図である。

【図2】 記録装置10を情報処理装置100に組み込んだ状態を示す図である。

【図3】 記録装置10の構造を示す断面図である。

【図4】 基板ユニット300の斜視図である。

【図5】 基板ユニット300にドライブユニット200を装着した状態を示す斜視図である。

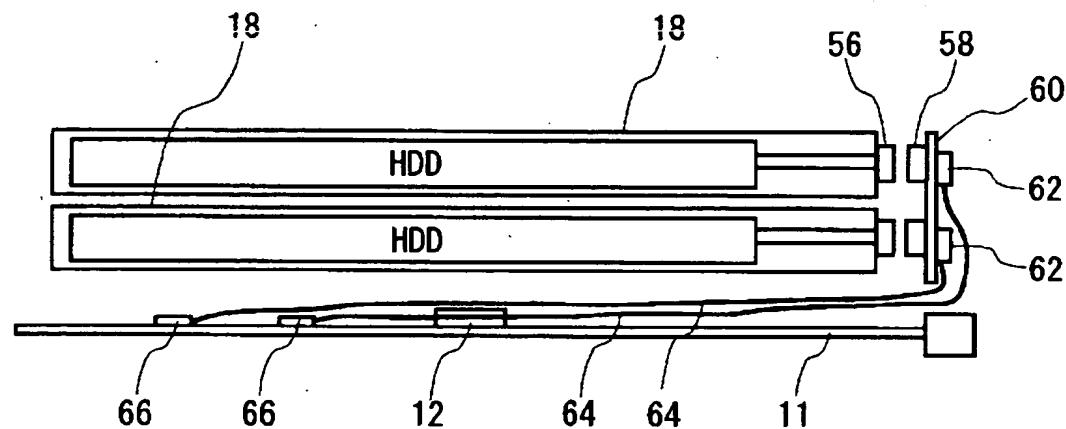
【図6】 記録装置10の斜視図である。

【符号の説明】

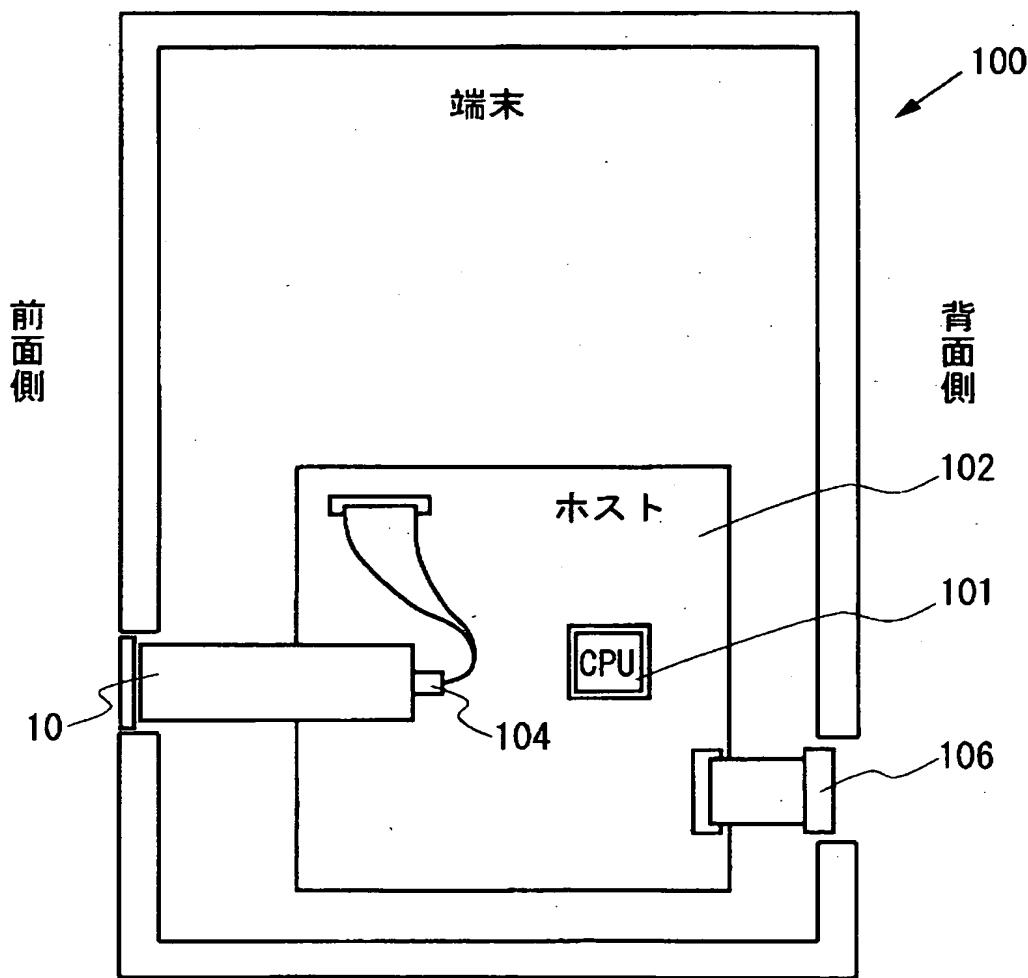
10 記録装置、11 メイン基板、12 ミラーASIC、14 インターフェイスコネクタ、16 基板側コネクタ、17、23 嵌合面、18 ハードディスクドライブ、19 つまみ、20 インターポーザ、21 切り欠き部、22 ドライブ側コネクタ、24 ドライブ接続部材、30 収容部、32 ガイド、34 側面ネジ穴、36 底面ネジ穴、38 ネジ穴、40 掛かり部、100 情報処理装置、102 ホスト、104 接続ケーブル、106 外部インターフェイス、200 ドライブユニット、300 基板ユニット

【書類名】 図面

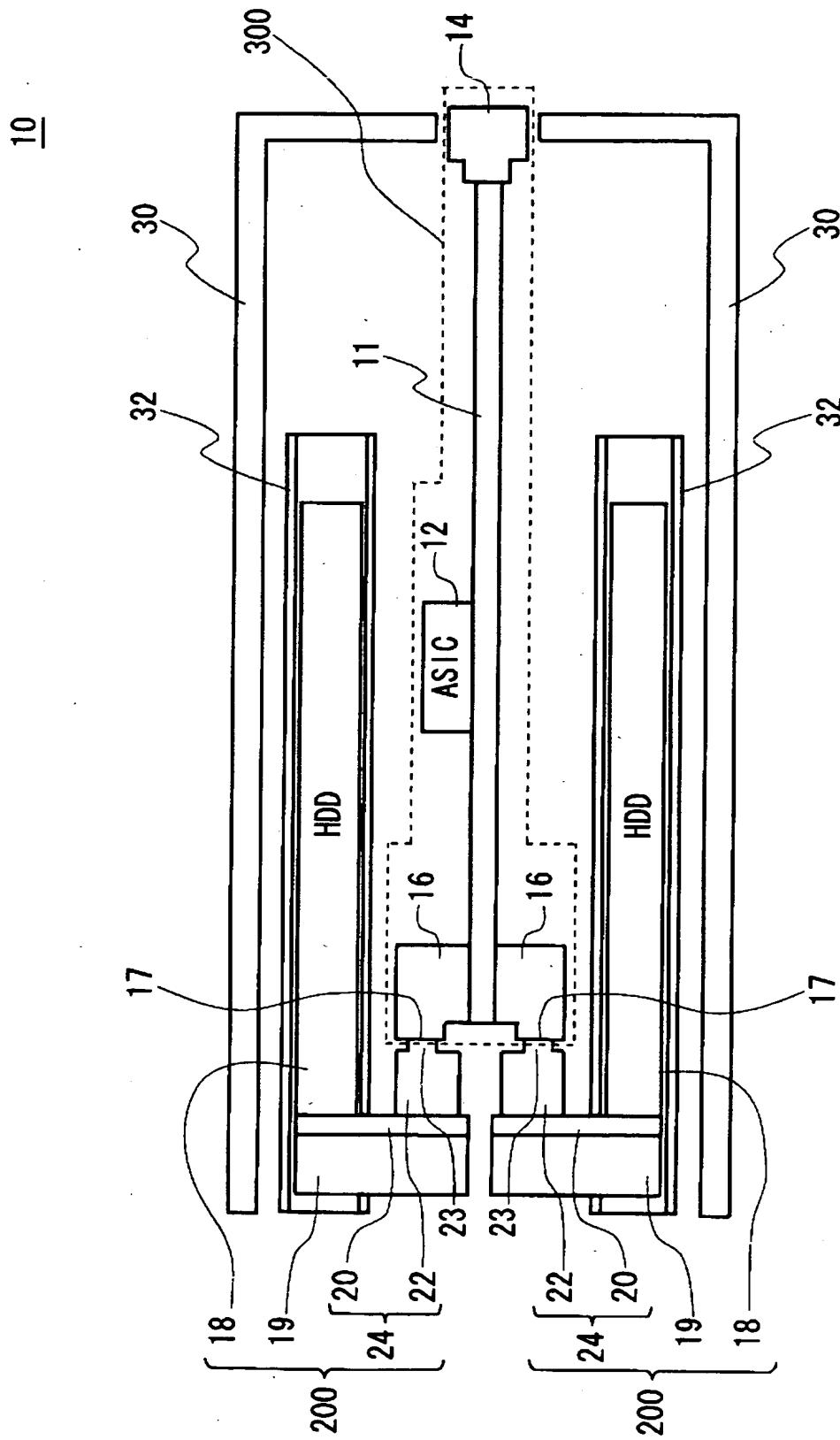
【図1】



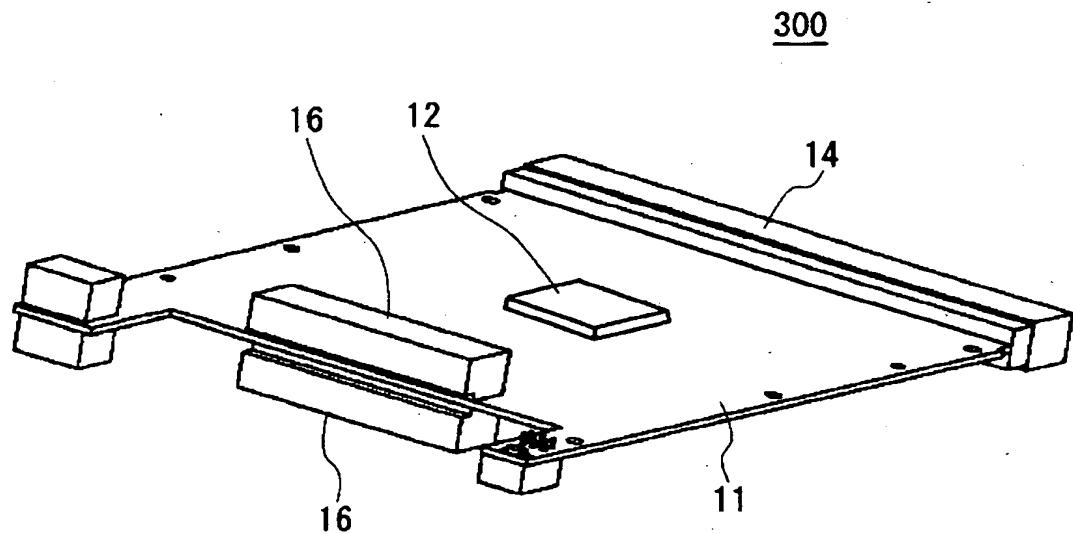
【図2】



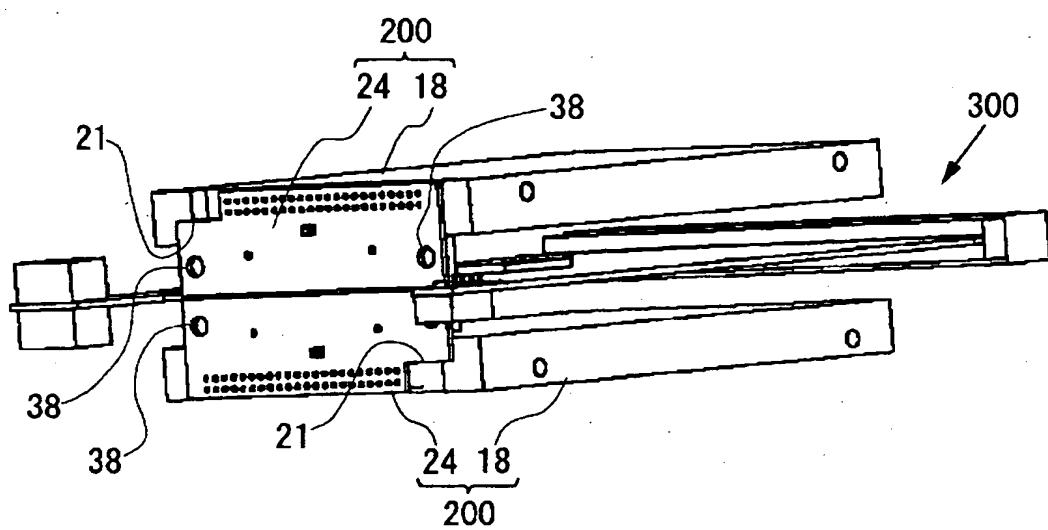
【図3】



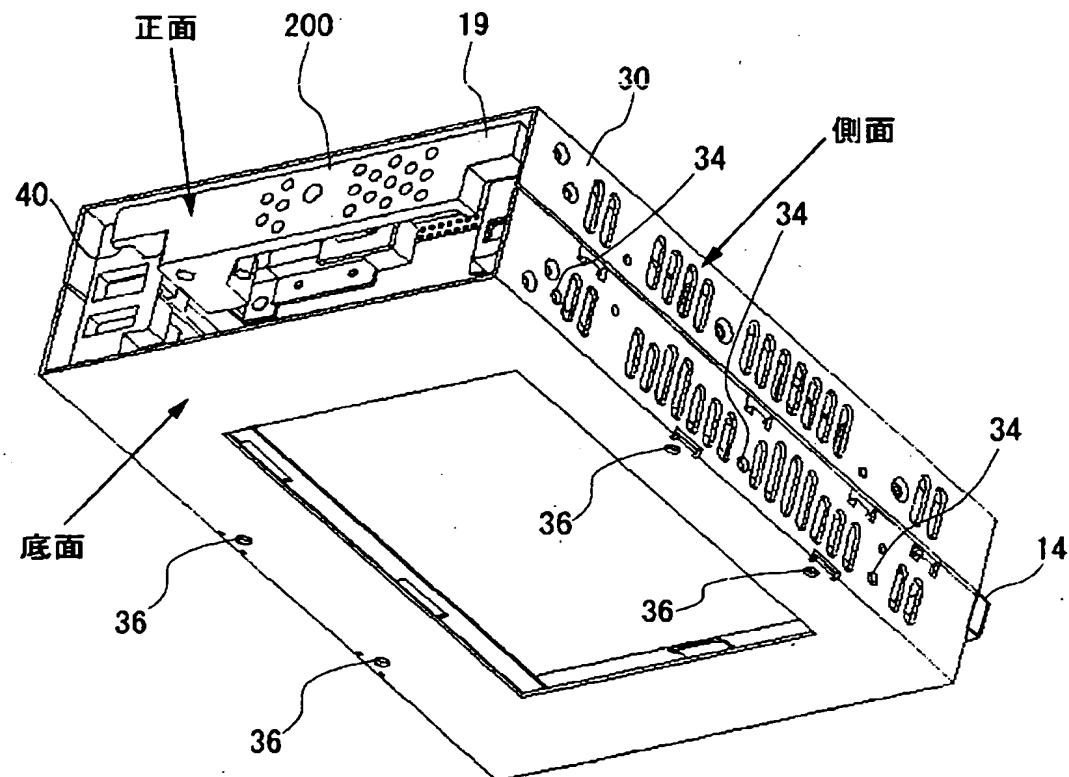
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2台のハードディスクドライブを有しつつ、信号の劣化を抑制し、コストダウンを実現する記録装置の提供。

【解決手段】 記録装置は2台のハードディスクドライブを有し、ハードディスクドライブの制御部を有するメイン基板と、メイン基板の一端に設けられ、ハードディスクドライブに対して読み書きされるデータを入出力するインターフェイスコネクタと、インターフェイスコネクタと反対側においてメイン基板の両面に設けられ、メイン基板の外側を向いた嵌合面を有する基板側コネクタとを備え、2台のハードディスクドライブは、メイン基板を挟んでメイン基板と平行に設けられ、かつ、基板側コネクタと最も近い一端にハードディスクドライブのインターフェイスを有しており、記録装置はさらに、ハードディスクドライブのインターフェイスを、基板側コネクタにそれぞれ接続するドライブ接続部材を備える。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [394004309]

1. 変更年月日 2000年 6月15日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネスパーク

イーストタワー9F

氏 名 株式会社アドテックス